



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **63058670 A**(43) Date of publication of application: **14.03.88**

(51) Int. Cl.

G11B 20/10**G11B 7/00****G11B 7/24**(21) Application number: **61203329**(71) Applicant: **TOSHIBA CORP**(22) Date of filing: **29.08.86**(72) Inventor: **ABIKO TAKASHI**

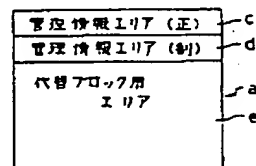
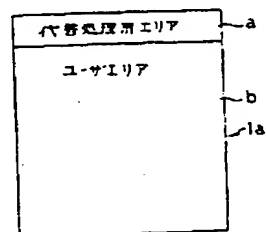
(54) INFORMATION RECORDING MEDIUM

COPYRIGHT: (C)1988,JPO&Japio

(57) Abstract:

PURPOSE: To use a user memory area with no reduction of its memory capacity by recording the record information and the defect control information to be applied to a defective area of a user recording area into a substitute area and a substitute processing recording area.

CONSTITUTION: The surface of a substrate of an optical disk is coated with a recording film 1a. The defect control information is recorded to the most inner circumference of the film 1a and at the same time a substitute processing area (a) is provided together with a user area (b) serving as a recording area for users. The area (a) includes a control information area (original) c, a control information area (duplicate) d, and a substitute block area (e) where a substitute area is prepared. The substitute block is used to a defective block in the area (b) at the time of producing or recording. Thus it is possible to use the area (b) with no reduction of its actual memory capacity.



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-58670

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)3月14日

G 11 B 20/10
7/00
7/24

Q-6733-5D
A-7520-5D
B-6421-5D

審査請求 未請求 発明の数 1 (全11頁)

⑮ 発明の名称 情報記録媒体

⑯ 特 願 昭61-203329

⑰ 出 願 昭61(1986)8月29日

⑱ 発 明 者 安 孫 子 隆 志 神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社東芝柳町工場内

⑲ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

⑳ 代 理 人 弁 理 士 鈴 江 武 彦 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

情報記録媒体

2. 特許請求の範囲

(1) ユーザにより使用されるユーザ記録エリアと、
このユーザ記録エリアにおける欠陥エリアへの
記録情報を代替記録する代替エリアを有し、上記
ユーザ記録エリアにおける欠陥エリアに対する代
替エリアを示す欠陥管理情報を記憶する代替処理
用記録エリアと、

を具備したことを特徴とする情報記録媒体。

(2) 欠陥管理情報が、製造時の初期欠陥に対する
代替エリアを示す初期欠陥代替エリア情報と記録
時の欠陥に対する代替エリアとを示す記録時欠陥
代替エリア情報とから構成されるものであること
を特徴とする特許請求の範囲第1項記載の情報記
録媒体。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の目的〕

（産業上の利用分野）

この発明はたとえば図程の記録あるいは再生
が行われる光ディスクなどの情報記録媒体に関す
る。

（従来の技術）

近年、多量に発生する文書等の画像情報を二
次元的な光走査により光電変換し、この光電変換
された画像情報を画像記録装置に記録し、あるい
はそれを必要に応じて複製、再生し、ハードコピ
ーあるいはソフトコピーとして再生出力し得る画
像情報ファイル装置における画像記録装置として
最近、光ディスクが用いられている。

従来、このような光ディスク装置においては、
スパイラル状に軌道を記録する光ディスクが用い
られ、この光ディスクの半径方向にリニアモータ
で回転移動する光学ヘッドにより情報の記録ある
いは再生が行われるようになっている。

このような光ディスクでは、製造時にプリヘッ
ダの読み取りにより、欠陥エリア（ブロック）を判
別し、そのデータをディスク上に記録しておくよ
うになっている。これにより、上記欠陥エリアを

組ばして記録が行われるようになっている。また、記録を行う際、リードアフライトを行ない、訂正を行っても読取りが行えない場合、その読取りが行えないエリア(ブロック)が欠陥エリアと判断し、別のブロックを代替ブロックとし、この代替ブロックに上記欠陥エリアへの記録情報を記録するようになっている。そして、上記欠陥エリアを欠陥管理エリアに記録するようになっている。

ところが、上記のような光ディスクでは、製造時の欠陥エリアに対しては記録を行わず、記録時の欠陥エリアに対してはホストコンピュータの管理する別なエリアに記録を行なうようになっている。このため、ユーザ記録エリアの実際の記録容量が減少してしまうようになっていた。

また、代替エリアが固定されず、各ホストコンピュータに管理されていたため、ディスクごとの互換性がなかった。

(発明が解決しようとする課題)

上記のようにユーザ記録エリアの実際の記録容量が減少してしまうという欠点を除去するもの

で、ユーザ記録エリアの実際の記録容量を減少させることなく使用することができ、さらに欠陥エリアに対する代替処理等を管理する代替エリアについて、互換性が保てるようにできる情報記録媒体を提供することにある。

(発明の構成)

(課題点を解決するための手段)

この発明の情報記録媒体は、ユーザにより使用されるユーザ記録エリアと、このユーザ記録エリアにおける欠陥エリアへの記録情報を代替記録する代替エリアを有し、上記ユーザ記録エリアにおける欠陥エリアに対する代替エリアを示す欠陥管理情報を記憶する代替処理用記録エリアとから構成されるものである。

(作用)

この発明は、ユーザ記録エリアにおける欠陥エリアへの記録情報および欠陥管理情報をユーザ記録エリアとは異なる代替エリアおよび代替処理用記録エリアに記録するようにしたものである。

(実施例)

以下、この発明の一実施例について図面を参照して説明する。

第6図はこの発明のディスクが用いられる光ディスク装置の概略構成を示すものである。すなわち、光ディスク(ディスク)1は半径方向のピッチが一定のスパイラル状あるいは同心円状の情報記録線を有しモータ4により回転駆動される。

上記光ディスク1は、第7図に示すように、たとえばガラスあるいはプラスチックなどで円形に形成された基板の表面にアルルあるいはヒマスなどの金属被膜層つまり記録膜1aがドーナツ形にコーティングされており、その金属被膜層の中心部近傍には切欠部つまり基準位置マーク11が設けられている。

また、上記光ディスク1上は、第7図に示すように、基準位置マーク11を「0」として「0〜255」の256セクタに分割されている。上記光ディスク1上には可変長の情報が複数のブロックにわたって記録されるようになっており、光ディスク1上に36000トラックに30万のプロ

ックが形成されるようになっている。

なお、上記光ディスク1における1ブロックのセクタ数はたとえば内側で40セクタになり、外側では20セクタになるようになっている。上記ブロックの開始位置には、ブロック番号、トラック番号などからなるブロックヘッダAがたとえば光ディスク1の製造時に記録されるようになっている。また、上記光ディスク1における各ブロックがセクタの切換位置で終了しない場合、ブロックギャップを設け、各ブロックが必ずセクタの切換位置から始まるようになっている。

また、光ディスク1は、第1図および第2図に示すように、記録膜1aの最内周に欠陥管理情報が記録されるとともに、代替エリアから構成される、たとえば1000トラック分の代替処理用エリア(代替処理用記録エリア)aが設けられ、これ以外にユーザにより使用される記録領域としてのユーザエリア(ユーザ記録エリア)bが設けられている。

上記代替処理用エリアaは、第3図に示すよう

に、4 Kバイトごとの新、旧の欠陥管理情報fが記録される管理情報エリア(正)C、この管理情報エリアCと同一の情報が記録される管理情報エリア(副)D、および代替ブロック(代替エリア)が用意されている代替ブロック用エリアEによって構成されている。上記代替ブロックとは、製造時、あるいは記録時におけるユーザエリアB内の欠陥ブロック(欠陥エリア)に対する代替で用いるブロックのことである。

上記管理情報エリアC(、D)は、第4図に示すように、4 Kバイトごとの新、旧の欠陥管理情報(エラー管理情報)fが記録されるようになっている。すなわち、記録時欠陥代替エリア番値が更新された欠陥管理情報が記録されるようになっている。ここで、同じ情報が2つ書かれており、上記欠陥管理情報の信頼性を向上させている。

上記欠陥管理情報fは、第5図に示すように、初期欠陥代替エリア番値gと記録時欠陥代替エリア番値hとからなっている。上記初期欠陥代替エリア番値gとは、製造時の欠陥、つまり製造時に、

記録が行えないブロック(欠陥エリア)に対する代りの代替ブロック(代替エリア)を指定する情報であり、たとえばプリヘッダの読取りを行ない、そのプリヘッダの読取りが行えないブロック番号(欠陥エリア)に対する代替のブロック番号(代替エリア)を記録しているものである。

上記記録時欠陥代替エリア番値hとは、記録を行った際に見つけた欠陥、つまり記録時に、正しく記録が行えないブロック(欠陥エリア)に対する代りの代替ブロック(代替エリア)を指定する情報であり、たとえば記録した情報の再生を行ない(リードアフタライト復)、正しく再生できなかった否かで正しく記録が行われたかを判断し、正しく記録が行えないブロック番号(欠陥エリア)に対する代替のブロック番号(代替エリア)を記録しているものである。すなわち、実際に書いてみないと分からないエリアに対する他のエリアへの書き込みを指定する情報である。

上記光ディスク1の下側には、第6図に示すように、情報の記録、再生を行うための光学ヘッド

5が設けられている。この光学ヘッド5は可動部6と固定部8とで構成される直線リニアモータ3の可動部6に固定されており、可動部6の移動により光ディスク1の半径方向つまり図示A、B方向にリニアに移動される。9は前記可動部6の位置を検出する検出器であり、これらはいわゆる差動格子形検出方式によって可動部6すなわち光学ヘッド5の移動量に応じて2種類の位置の異なる(この位置関係は方向によって変わる)検出信号を出力する。

一方、リニアモータ3に固定された光学ヘッド5は、半導体レーザ、コリメータレンズ、ビームスプリッタ、対物レンズ、対物レンズを光ディスク1の方向に駆動するフォーカス駆動コイル、対物レンズを光ディスク1の半径方向に駆動するトラッキング駆動コイル光ディスク1上にレーザビーム光が焦点を結んでいるか否かを検出する一対のフォトディテクタを有する焦点合致検出器および情報トラック上をトラッキングしているかを検出する一対のフォトディテクタを有するトラッキ

ング検出器から構成されている。

各フォトディテクタからは、対応する駆動回路へ検出信号が出力され、各駆動回路からは各駆動コイルおよび半導体レーザに所定の電圧が印加される。

制御回路20は外部装置つまりホストコンピュータ(図示しない)からの信号に応じて装置全体を制御するものである。リニアモータ駆動回路14は、上記制御回路20から供給される目標位置信号、検出器9の出力信号に応じてリニアモータ3を駆動するものである。

一方、回転モータ駆動回路10はモータ4からの回転クロックに応じて速度を決定し、上記制御回路20からの設定速度に速度制御を行うものである。フォーカスサーボ回路11は前記光学ヘッド5内の検出器からの検出信号に応じて、光学ヘッド5内の対物レンズの焦点を調節するものであり、フォーカス引込み回路16によってフォーカッシングを助けていない状態から助かせる状態に変更する際に正確にフォーカッシングを行わせ

らようになっている。

トラッキングサーボ回路12は前記光学ヘッド5内の検出器からの検出信号に応じて、光学ヘッド5内の対物レンズを通して見せられるビーム光がトラックの中央となるように対物レンズを光ディスク1の半径方向に移動せしめるものである。また、トラッキングサーボ回路12はサーボ動作を一時停止しトラックジャンプパルス発生回路17からのトラックジャンプパルスに応じてトラックジャンプ駆動パルスを出して対物レンズを移動させ、1トラック分ビーム光を移動せしめることができるものである。

また、ビット信号波整形回路13は、上記光学ヘッド5内の検出器からの検出信号を波整形するものである。2値化回路18は、上記ビット信号波整形回路13からの波整形信号を2値化するものである。

基準クロック発生器41は、基準クロックを発生するものである。可変クロック発生回路19は、上記基準クロック発生器41から供給される基準

ック信号に応じてシリアルデータからパラレルデータに変換するものである。

ヘッダ弁別回路26は、上記復調回路22から供給される再生信号を上記可変クロック発生回路19からのクロック信号に応じて、ヘッダデータのみを弁別するものである。記録再生ヘッダレジスタ29は、上記制御回路20から供給されるアクセスするヘッダデータが記憶されるものである。

ヘッダ比較器28は、上記記録再生ヘッダレジスタ29に記憶されたヘッダデータと上記ヘッダ弁別回路26から供給されるヘッダデータとが一致するかを比較し、一致時、一致信号を出力するものである。

また、パラレル-シリアル変換回路24は、復調する記録再生スイッチング回路27から供給される再生信号を上記可変クロック発生回路19からのクロック信号に応じてパラレルデータからシリアルデータに変換するものである。

復調回路21は、上記パラレル-シリアル変換回路24から供給されるデータを上記可変クロック

クロックを上記制御回路20から供給されるクロック信号発生回路19からのクロック信号（基準信号）を発生するものである。すなわち、光学ヘッド5の位置が光ディスク1の外周方向へ移動するのに対応してクロック信号の周波数が高くなる（時間幅が短くなる）ようになっている。

また、再生同期クロック抽出回路23は、上記制御回路20からの制御信号が供給された場合に、上記可変クロック発生回路19から供給されるクロック信号に応じて、上記2値化回路18から供給されるデータから各ブロックのブロックヘッダの最初に記録されている再生同期クロックを抽出するものである。

復調回路22は、上記可変クロック発生回路19からのクロック信号に応じて、上記再生同期クロック抽出回路23からの再生同期クロックについて2値化回路18から供給されるデータを復調するものである。シリアル-パラレル変換回路25は、上記復調回路22から供給される再生信号を上記可変クロック発生回路19からのクロ

ック発生回路19からのクロック信号に応じて変調するものである。レーザ駆動回路15は、上記変調回路21から供給される変調信号に応じて光学ヘッド5内の半導体レーザ（図示しない）を駆動制御することにより、データの記録を行うものである。

記録再生スイッチング回路27は、上記制御回路20からの再生制御信号に応じて、上記ヘッダ比較器28から一致信号が供給された時、つまりヘッダデータに続く再生データを記録再生データバッファ30に出力するものである。

また、上記記録再生スイッチング回路27は、上記制御回路20からの記録制御信号に応じて、上記記録再生データバッファ30から供給されるヘッダデータに続く記録データを上記パラレル-シリアル変換回路24に出力するものである。

上記記録再生データバッファ30は、上記記録再生スイッチング回路27からの再生データを記憶し、また記録再生データ搬送回路32からの記録データを記憶するものである。誤り訂正コード

付加ノ誤り訂正回路31は、上記記録再生データバッファ30に記憶される記録データにたとえばリードソロモン法による誤り訂正コードを付加し、また上記記録再生データバッファ30に記憶される再生データの誤り訂正を行うものである。

上記誤り訂正コード付加ノ誤り訂正回路31は、記録時のリードアフライトの場合は誤訂正能力で訂正を行うことにより、厳しいチェックを行ない、再生時は通常のエラー訂正能力で訂正を行うようになっている。

上記誤訂正能力とは、エラー訂正できるエラーの大きさを、通常再生する時よりも小さくしたものである。上記誤り訂正コード付加ノ誤り訂正回路31におけるクロスインターリブを用いた訂正方法については、特願昭59-15501号に詳細に説明してあるのでここでは省略する。

上記記録再生データ転送回路32は、上記記録再生データバッファ30から供給される再生データを外部インターフェイス回路33を介して上記ホストコンピュータ(図示しない)に転送し、上

記ホストコンピュータから外部インターフェイス回路33を介して供給される記録データを上記記録再生データバッファ30に出力するものである。

また、記憶回路としてのROM42は、第8図に示すように、256トラックごとの光ディスク1のクロック速度情報と、このクロック速度における1ブロックのセクタ数と、上記速度における256トラック内の最初のブロックの番号とそのブロックの開始セクタとが対応した変換テーブルを記憶しているものである。

また、上記制御回路20は、上記ホストコンピュータから外部インターフェイス回路33を介して供給される記録あるいは再生する位置つまりアクセスする位置のブロック番号が供給された際、そのブロック番号に応じたアクセス位置をROM42から読み出し、上記クロック信号の周波数を一定にした状態でリニアモータ3、光学ヘッド5によるアクセスを行うようになっている。上記クロック速度情報、アクセス位置の読み出し(検出)については特願昭59-32625号に詳細に説明

してあるのでここでは省略する。

また、上記制御回路20は、装置への光ディスク1の設置時(オープン時)、光ディスク1の管理情報エリアc(c、d)から読み出した最新の欠陥管理情報をメモリバッファ43に記憶するものであり、また装置から光ディスク1を取り外す際(クローズ時)、あるいは欠陥管理情報が更新された際、メモリバッファ43に記憶されている欠陥管理情報を最新の情報として光ディスク1の管理情報エリアc、dの最初の未記録エリアに記憶するものである。

上記メモリバッファ43はデータの最小記録単位であるセクタの容量、たとえば1ブロックと同じ4Kバイトとなっており、第9図に示すように、欠陥管理情報としての初期欠陥代替エリア情報と記録時欠陥代替エリア情報とが記憶されるようになっている。

次に、このような装置において、動作を説明する。まず、光ディスク1をこの装置に設定する(オープン時)。すると、制御回路20は、まず、

モータ4を駆動し、光ディスク1を一定速度で回転する。ついで、制御回路20は、管理情報エリアcに対応するブロック番号に応じたクロック速度情報およびアクセス位置つまりトラック番号と開始セクタ番号とをROM42から読み出す。

これにより、制御回路20は上記クロック速度情報を可変クロック発生回路19に出力する。すると、可変クロック発生回路19は基準クロック発生器41からの基準クロックを用いて、制御回路20から供給されるクロック速度情報に応じた周波数(時間幅)のクロック信号を発生し、変調回路21、復調回路22、再生同期クロック抽出回路23、パラレル-シリアル変換回路24、シリアル-パラレル変換回路25、ヘッド制御回路26へ供給する。

また、上記トラック番号により、制御回路20はそのトラック番号をスケール値に変換し、このスケール値と位置検出器9の出力により検出される位置とが一致するまでリニアモータドライバ14を駆動することにより、光学ヘッド5を移動

せしめる。ついで、光学ヘッド5の移動が終了すると、光学ヘッド5内の検出器からの検出信号は、波形整形回路13で波形整形され、2値化回路18で2値化され復調回路22および再生同期クロック抽出回路23に供給される。すると、再生同期クロック抽出回路23は、供給されるデータからブロックヘッダAの最初に記録されている再生同期クロックを抽出し、復調回路22に出力する。

これにより、復調回路22は、再生同期クロックとこれに続けて2値化回路18から供給される検出信号とを連携し、シリアル-パラレル変換回路25を介して記録再生スイッチング回路27に出力するとともに、ヘッダ弁別回路26に供給する。そして、ヘッダ弁別回路26はヘッダデータだけを弁別して制御回路20およびヘッダ比較器28に出力する。

これにより、制御回路20は、ヘッダデータから光学ヘッド5が対応しているトラックを判別し、このトラックと目的のトラックとを比較する。こ

の比較の結果、制御回路20は該10トラック以上聞いている場合、上記リニアモータ5により再び光学ヘッド5を移動し、該10トラック以内の場合、トラックジャンプにより光学ヘッド5を対応するトラック段分移動する。

そして、目的のトラックに光学ヘッド5が対応した際、ヘッダ弁別回路26はヘッダデータだけを弁別してヘッダ比較器28に出力する。またこのとき、目的のつまり管理情報エリアCに対応するブロックのヘッダデータが制御回路20によりあらかじめヘッダレジスタ29に記憶され、このヘッダレジスタ29のヘッダデータはヘッダ比較器28に供給されている。これにより、ヘッダ比較器28はそれらのヘッダデータが一致した際、一致信号を記録再生スイッチング回路27に出力する。すると、記録再生スイッチング回路27は、ヘッダデータに続いて供給される再生データを記録再生データバッファ30に出力する。

この記録再生データバッファ30の再生データは誤り訂正コード付加/誤り訂正回路31により

誤り訂正が行われた後、制御回路20に供給される。これにより、管理情報エリアC、Dの4kバイトごとの欠陥管理情報Fが順次制御回路20に供給される。

そして、制御回路20は管理情報エリアC、Dから最新の欠陥管理情報Fを抽出し、メモリバッファ43に記憶する。この最新の欠陥管理情報Fの抽出は、5つの連続した空き領域の手前にある欠陥管理情報Fを最新の情報として抽出すようになっている。また、管理情報エリアC、Dから読み出した最新の欠陥管理情報Fと比較することにより、データの信頼性の確認を行っている。

次に、上記のようにして最新の欠陥管理情報がメモリバッファ43に記憶された状態において、ホストコンピュータ(図示しない)から外部インターフェイス回路33を介して記録を行う(アクセスする)ブロック番号が制御回路20に供給されたとする。すると、制御回路20はそのブロック番号が、メモリバッファ43の初期欠陥代替エリア情報Dに含まれているか、つまり初期欠陥エ

リアであるかをチェックする。このチェックの結果、初期欠陥エリアでない場合、ホストコンピュータからのブロック番号を記録するブロックとする。また、上記チェックの結果、初期欠陥エリアの場合、初期欠陥代替エリア情報Dにより読み出した代替ブロックを記録するブロックとする。

そして、制御回路20はROM42の変換テーブルを用いて目的とするブロック(ホストコンピュータからのブロック番号、あるいは代替ブロック)のトラック、開始セクタおよびクロック速度情報を算出する。すると、制御回路20は、そのクロック速度情報を可変クロック発生回路19へ出力する。これにより、可変クロック発生回路19は基準クロック発生部41からの基準クロックを用いて、制御回路20から供給されるクロック速度情報に応じた周波数のクロック信号を発生し、変調回路21、復調回路22、再生同期クロック抽出回路23、パラレル-シリアル変換回路24、シリアル-パラレル変換回路25、ヘッダ弁別回路26へ供給する。

また、上記トラック番号により、制御回路20は上述した代替処理用エリアにアクセスする場合と同様に動作して、目的のブロックのトラックに光学ヘッド5のビーム光を対応させる。

このとき、記録データはホストコンピュータから外部インターフェイス回路33および記録再生データ転送回路32を介して記録再生データバッファ30に記憶されている。

そして、上記目的のブロックのブロックヘッダの一致番号がヘッダ比較器28から記録再生スイッチング回路27へ供給された際、記録再生スイッチング回路27により記録再生データバッファ30の記録データがパラレル-シリアル変換回路24へ供給される。このパラレル-シリアル変換回路24でシリアルデータに変換された記録データは変調回路21でMFM変調が行われ、レーザ駆動回路15に供給される。これにより、レーザ駆動回路15は、供給される変調信号に応じて光学ヘッド5内の半導体レーザ(図示しない)を駆動することにより、データの記録を行う。

この記録後、リードアフタライトを行う。つまり、上記記録を行ったブロックの読み取りを行う。すなわち、制御回路20は、上記記録の場合と同様に、目的のブロックのトラックに光学ヘッド5のレーザビームを対応させる。

そして、上記目的のブロックのブロックヘッダの一致番号がヘッダ比較器28から記録再生スイッチング回路27へ供給された際、記録再生スイッチング回路27によりシリアル-パラレル変換回路25からの再生データが記録再生データバッファ30へ供給される。この記録再生データバッファ30に記憶された再生データは、誤り訂正コード付加/誤り訂正回路31で誤り訂正能力による誤り訂正が行われる。この結果、訂正エラー(欠陥)が生じなかった場合、制御回路20は記録処理を終了する。

また上記の結果、訂正エラー(欠陥)が生じた場合、制御回路20は記録時欠陥代替エリア情報により次に用いる代替ブロックを判断し、その代替ブロックに上記記録データを再度記録する。こ

の記録を行った後、上記同様によりリードアフタライトを行ない、訂正エラー(欠陥)が生じなかった場合、制御回路20は欠陥ブロックに対応する代替ブロックでメモリバッファ43内の記録時欠陥代替エリア情報を更新し、さらにこのメモリバッファ43の情報を、管理情報エリアc、dに記録する。また、訂正エラー(欠陥)が生じた場合、制御回路20は別の代替ブロックに上記記録データを再び記録して、以後上記同様に動作する。

また、他のブロックヘッダを記録する場合も上記同様に行えるようになっている。この場合、上記ブロック位置が外周側に位置するのにしたがって、クロック信号の周波数を高くした状態でデータの記録が行われる。

なお、上記記録時の動作は第10図に示すようになっている。

また、ホストコンピュータ(図示しない)から外部インターフェイス回路33を介して再生を行う(アクセスする)ブロック番号が制御回路20に供給されたとする。

すると、制御回路20はそのブロック番号が、メモリバッファ43の初期欠陥代替エリア情報に含まれているか、つまり初期欠陥エリアであるかをチェックする。このチェックの結果、初期欠陥エリアでない場合、ホストコンピュータからのブロック番号を再生するブロックとする。また、上記チェックの結果、初期欠陥エリアの場合、初期欠陥代替エリア情報9により探出した代替ブロックを再生するブロックとする。

そして、上記記録の場合と同様に、そのブロック(ホストコンピュータからのブロック番号、あるいは代替ブロック)に対応するクロック速度情報を検出し、このクロック速度情報に応じた周波数のクロック信号を、復調回路21、変調回路22、再生同期クロック検出回路23、パラレル-シリアル変換回路24、シリアル-パラレル変換回路25、ヘッダ判別回路26へ供給する。

また、上記記録の場合と同様に、目的のブロックのトラックに光学ヘッド5のレーザビームを対応させる。

そして、上記目的のブロックのブロックヘッダの一致区画がヘッダ比較器28から記録再生スイッチング回路27へ供給された際、記録再生スイッチング回路27によりシリアル-パラレル変換回路25からの再生データが記録再生データバッファ30へ供給される。この記録再生データバッファ30に記憶された再生データは、誤り訂正コード付加/誤り訂正回路31で通常のエラー訂正能力により誤り訂正が行われる。この結果、訂正エラー(欠陥)が生じなかった場合、制御回路20は再生データを記録再生データ転送回路33および外部インターフェイス回路33を介してホストコンピュータに転送し、再生処理を終了する。

また上記の結果、訂正エラー(欠陥)が生じた場合、制御回路20はメモリバッファ43内の記録時欠陥代替エリア情報から上記欠陥ブロックに対応する代替ブロックを抽出し、その代替ブロックの記録データを、上記図様に通常のエラー訂正能力で訂正を行なって再生する。そして、制御回路20はその代替ブロックからの再生データを記

録再生データ転送回路33および外部インターフェイス回路33を介してホストコンピュータに転送し、再生処理を終了する。

また、別のブロックのデータを再生する場合も上記図様に行えるようになっている。この場合、上記ブロック位置が外周側に位置するのにしたがって、クロック信号の周波数を高めた状態でデータの再生が行われる。

なお、上記再生時の動作は第11図に示すようになっている。

また、光ディスク1を取り外す際(クローズ時)、あるいは欠陥管理情報が更新される際、制御回路20はメモリバッファ43に記憶されている欠陥管理情報を最新の情報として光ディスク1の管理情報エリアc、dの最初の未記録エリアに記録する。

上記したように、ユーザエリアにおける欠陥ブロックに対しての代替ブロックを、ユーザエリアとは異なるエリアに記憶するようにしたので、ユーザエリアの実際の記録容量を減少させることな

く、使用することができ、さらに管理情報エリアと代替ブロック用エリアの位置が光ディスク上で固定されているため、ディスク間に互換性がある。

なお、前記実施例では、情報記録媒体として光ディスクを用いた場合について説明したが、これに限らず、磁気ディスク、フロッピーディスク、レーザーカードなどであっても良い。

【発明の効果】

以上詳述したようにこの発明によれば、ユーザ記録エリアの実際の記録容量を減少させることなく使用することができ、また欠陥管理について互換性のある情報記録媒体を提供できる。

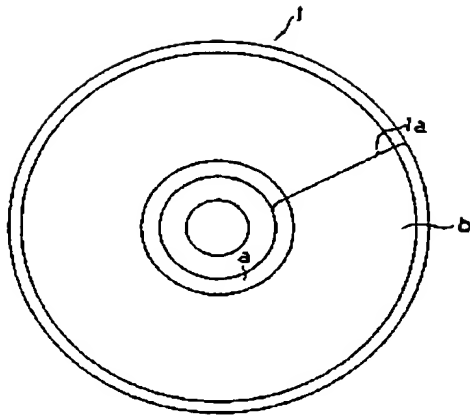
4. 図面の簡単な説明

図面はこの発明の一実施例を示すもので、第1図はディスクの構成を示す平面図、第2図は代替処理用エリアとユーザエリアとを説明するための平面図、第3図は代替処理用エリアの構成を説明するための平面図、第4図は管理情報エリアの記録例を示す図、第5図は欠陥管理情報の記録例を説明するための図、第6図は光ディスク装置の

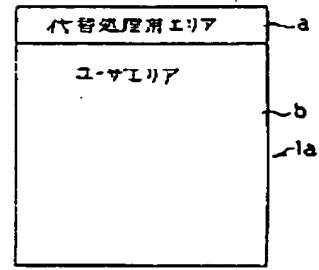
構成を概略的に示す図、第7図は光ディスクの構成を示す図、第8図は変換テーブルの記憶例を示す図、第9図はメモリバッファの記憶例を説明するための図、第10図は記録動作を説明するためのフローチャート、第11図は再生動作を説明するためのフローチャートである。

1…光ディスク(情報記録媒体)、1a…記録面、a…代替処理用エリア(代替処理用記録エリア)、b…ユーザエリア(ユーザ記録エリア)、c、d…管理情報エリア、e…代替ブロック用エリア、f…欠陥管理情報、g…初期欠陥代替エリア情報、h…記録時欠陥代替エリア情報。

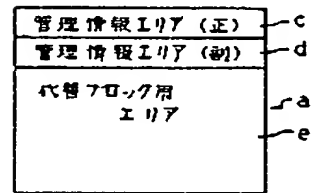
出願人代理人 弁護士 田 江 武 彦



第 1 図



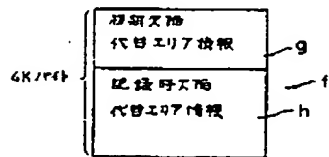
第 2 図



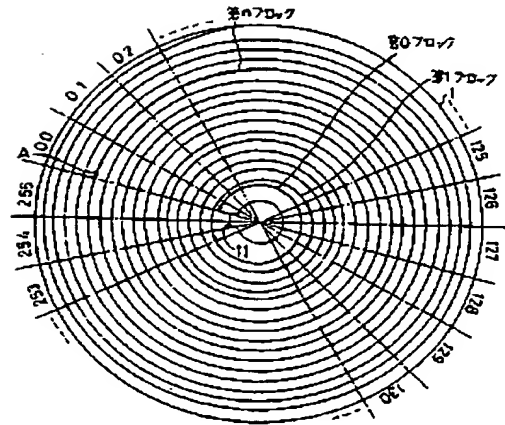
第 3 図



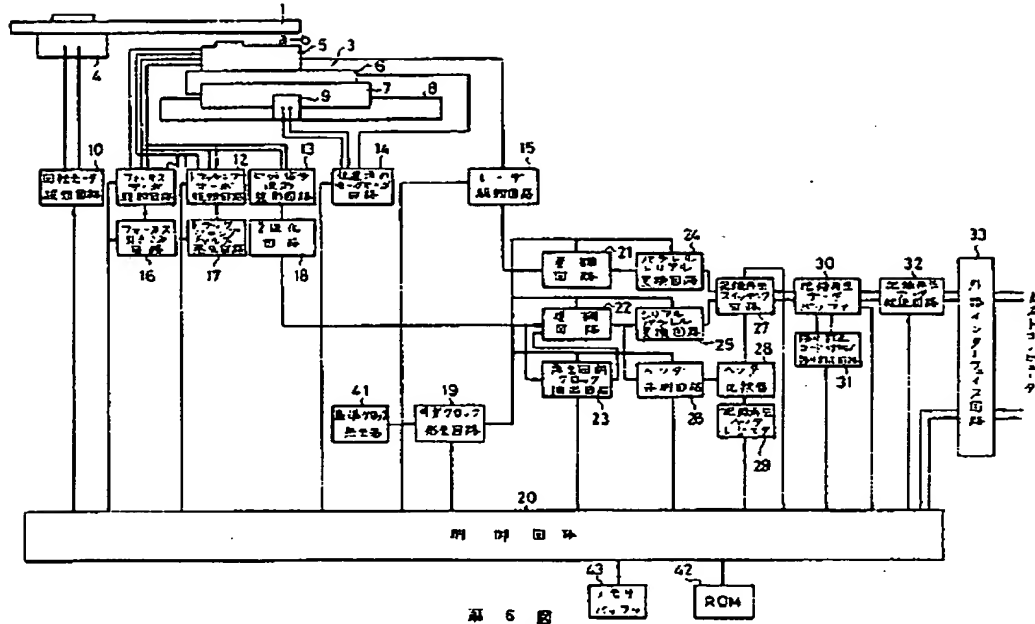
第 4 図



第 5 図



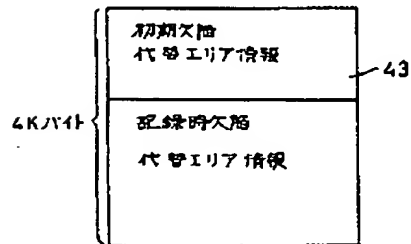
第 7 図



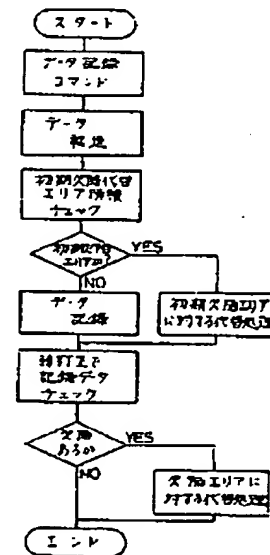
第 6 図

ロータリエンコード	セクタ数	頭時セクタ	記録の7000番
1	40	00	000000
2	39	15	002459
3	38	40	005210
...

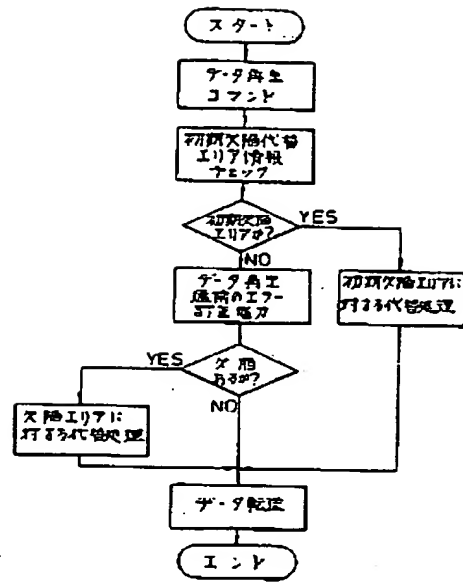
第 8 図



第 9 図



第 10 図



第 11 図